



CAMPAGNE DE GREFFAGE EUCALYPTUS 1992

STATION DE PARACOU

CIRAD-Forêt GUYANE

R. HUEBER
Ph. VIGNERON

2 - RESULTATS

1. Résultats généraux

Le tableau ci-dessous, détaillé en annexe 2, donne le taux de survie par espèce au 28 janvier 1993. Les greffes vivantes sont classées en deux catégories : belles (+) et médiocres (?) en fonction de leur état végétatif.

Avril 1993

	1 Nombre total	2 + Nbre %	3 - Nbre %	4 Total vivante Nbre %	5 Total morte Nbre %
<i>E. urophylla</i>					
Monte Lewotobi	377	192 51	63 17	255 68	122 32
Monte Egon	127	59 47	27 21	86 68	41 32
Alor	117	60 51	21 17	81 68	36 32
Wetar	127	76 60	8 6	84 66	43 34
Total <i>urophylla</i>	748	387 52	118 16	505 68	243 32
<i>E. pellita</i>	126	79 63	17 13	96 76	30 24
<i>E. grandis</i>	127	60 47	14 11	74 58	53 42
Total général	1 001	525 53	150 15	676 67	325 33

$$1 = 2 + 3 + 5$$

$$4 = 2 + 3$$

Trois mois après greffage le taux de réussite moyen se stabilise autour de 67 %. Les trois espèces se comportent de façon assez semblable, *E. grandis* se greffant peut être un peu moins bien que les deux autres. Les quatre provenances d'*E. urophylla* donnent des résultats très constants.

Une telle reprise autorise une mobilisation efficace du matériel sélectionné.

2. Type de greffe

Les greffes ont été réalisées en fente terminale ou en couronne en fonction du diamètre du porte-greffe. Le tableau ci-dessous détaillé en annexe 2, donne les résultats en fonction du type de greffe et de l'espèce. Les quatre provenances *E. urophylla* sont regroupées.

	Fente Total vivant (%)		Couronne Total vivant (%)		Total Total vivant (%)	
<i>E. urophylla</i>	247	143 (58)	501	362 (72)	748	505 (68)
<i>E. pellita</i>	64	44 (69)	62	52 (84)	126	96 (76)
<i>E. grandis</i>	62	31 (50)	65	43 (66)	127	74 (58)
Total	373	218 (58)	628	457 (73)	1001	675 (67)

La greffe en couronne donne de meilleurs résultats que la greffe en fente (73 % contre 58 %). Ceci est probablement dû en grande partie au fait que 2 greffons sont utilisés pour la couronne et que les chances de réussite sont donc améliorées. Ce qui est compté ici est le nombre de porte-greffes portant au moins 1 greffon vivant et développé.

Dans ces conditions, si les deux greffons d'une greffe en couronne sont considérés comme indépendants (ce qui n'est évidemment pas le cas car la réussite est due en partie à la qualité du porte-greffe) et si le taux de réussite individuel est égal à 0,58 (greffe en fente), alors le taux de réussite de la greffe en couronne devrait être égal à 0,82 $[1 - (1 - 0,58)^2]$. Il n'est en fait que de 0,73.

Le greffon réussit mieux quand il est disposé en fente terminale mais la greffe en couronne, du fait du double greffon, assure une meilleure reprise.

3. Aspect du greffon

Les greffons n'avaient pas été décrits finement lors du greffage. L'aspect général des rameaux avait cependant fait l'objet d'une description permettant un classement en trois catégories : très beaux, moyens et ... laids. "Très beaux" correspondent à des greffons prélevés sur des rameaux vigoureux, à écorce lisse, verte et généralement uniforme. Les "laids" correspondent à des rameaux peu vigoureux, éventuellement d'aspect vieillissant et présentant une écorce piquetée.

Les greffes résultantes ont été classées en trois classes : vigoureuses, faibles et mortes.

Le tableau suivant donne la ventilation du nombre de greffes selon les deux facteurs croisés pour les clones *E. urophylla* Monte Lewotobi.

Greffons Greffes	Très beaux	Moyens	Laid	Total
Vigoureuses	35 9,4 8,0	106 28,3 28,4	51 13,6 15,0	192 51,3
Faibles	9 2,4 2,5	33 8,8 9,3	21 5,6 4,9	63 16,8
Mortes	14 3,7 4,9	68 18,2 17,6	37 9,9 9,3	119 31,8
Total	58 15,4	207 55,4	109 29,1	374 100

Nombre 35
Fréq. obs. 9,4 en %
Fréq. attendue 8,0 en %

Les fréquences marginales permettent de calculer les fréquences attendues pour chaque cas sous l'hypothèse d'indépendance entre l'état du greffon (tel qu'il est décrit) et le devenir de la greffe.

Malgré un léger excès de beaux greffons ayant donné de belles greffes et de greffons laids ayant avortés, il semble que l'aspect du greffon, dans la mesure où il est bien aoûté, ne présuppose aucunement de l'état futur de la greffe.

4. Origine du porte-greffe

De façon à garantir au maximum la réussite du greffage, les porte-greffes utilisés sont de même origine génétique que les clones à greffer.

41. Clones *E. urophylla* Monte Lewotobi

Les 30 clones ont été greffés sur des plants appartenant à 4 descendance de la même provenance. Leur numéro d'enregistrement au laboratoire de graines de Nogent sont les suivants :

79/2389N, 79/2395N, 79/2411N et 79/2437N

Le tableau ci-dessous donne le taux de réussite en fonction du porte-greffe, sans distinguer fente et couronne.

Porte-greffe	Total	+	%	-	%	Total vivants	%	Total morts	%
79/2389	162	82	51	33	20	115	71	47	29
79/2395	35	13		6	17	19	54	16	46
79/2411	106	60	57	13	12	73	69	33	31
79/2437	74	37	50	13	18	50	68	24	32
Total	377	192	51	65	17	257	68	120	32

Les greffes de bel aspect sont notées +, les vivants de qualité médiocre -.

Le taux de réussite se situe aux alentours de 70 % pour 3 descendance. La descendance 79/2395 présente une reprise légèrement plus faible mais le peu de greffes faites avec ce lot ne permet pas de conclure en sa plus faible aptitude au greffage.

Il y a lieu de souligner que seuls les plants vigoureux et sains à la sortie de pépinière avaient été plantés. Sous cette réserve donc, les quatre descendance peuvent être utilisées indifféremment.

42. Clones *E. urophylla* Monte Egon

10 clones sont greffés. Deux descendance de la provenance Monte Egon ont servi de porte-greffes. Elles sont répertoriées au laboratoire de graines de Nogent sous les numéros 79/2447N et 79/2460N.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Porte-greffe	Total	+	%	-	%	Total vivants	%	Total morts	%
79/2447N	67	29	43	15	22	44	66	23	34
79/2460N	60	31	52	10	17	41	68	19	32
Total	127	60	47	25	20	85	67	42	33

L'examen des résultats montre que le taux de réussite n'est pas fonction de la descendance utilisée.

43. Clones *E. urophylla* Alor

Faute de graines, 10 clones originaires de l'île d'Alor ont été greffés sur les 4 descendances *E. urophylla* Monte Lewotobi.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Porte-greffe	Total	+	%	-	%	Total vivants	%	Total morts	%
79/2389	43	21	49	11	26	32	74	11	26
79/2395	34	15	44	4	12	19	56	15	44
79/2411	31	19	61	4	13	23	74	8	26
79/2437	9	5	-	2	-	7	-	2	-
Total	117	60	51	21	18	81	69	36	31

Malgré la faible taille des effectifs par descendance, il y a une relative régularité des taux de réussite. Le facteur descendance n'est donc pas primordial dans la reprise des greffons et l'établissement de la greffe.

44. Clones *E. urophylla* Wetar Côte Sud

Les 10 clones originaires de l'île de Wetar ont été greffés sur des porte-greffe de même origine. 4 lots numérotés 75/1998 D et E et 75/2000 C et D ont été utilisés. Les deux premiers sont originaires du lieudit Kapussi, les deux autres de "Capu Assan Tataara".

Les résultats du greffage sont les suivants :

Porte-greffe	Total	+	%	-	%	Total vivants	%	Total morts	%
75/1998 D	40	25	60	4	10	29	70	11	30
75/1998 E	36	20	56	1	3	21	58	15	42
75/2000 C	31	19	61	4	13	23	74	8	26
75/2000 D	18	11	61	2	11	13	72	5	28
Total	125	75	60	11	9	86	69	39	31

Là encore les résultats sont peu fonction de l'origine du porte-greffe.

45. Clones *E. pellita*

Les 10 clones *E. pellita* (6 Australie et 4 PNG) ont été greffés sur 3 descendances numérotées 84/4301 (Helenvale, QLD), 80/3091N (Helenvale, QLD), 84/4299N (N.W. de Coen, QLD).

Les résultats sont les suivants :

Porte-greffe	Total	+	%	-	%	Total vivants	%	Total morts	%
84/4301	38	19	50	9	24	28	74	10	26
80/3091	59	39	66	6	10	45	76	14	24
84/4299N	29	20	69	2	7	22	75	7	25
Total	126	78	62	17	13	95	75	31	25

Les conclusions qui peuvent être tirées restent les mêmes que précédemment.

45. Clones *E. grandis*

Les 10 clones *E. grandis* ont été greffés sur 4 lots : 86/6528N (N.W. d'Atherton, QLD), 86/6544N (W of Wondecla, QLD), 86/6545N (W of Wondecla, QLD), 86/6554N (N. Mt Carbine, QLD).

Les résultats sont les suivants :

Porte-greffe	Total	+	%	-	%	Total vivants	%	Total morts	%
86/6528N	32	19	59	2	6	21	66	11	34
86/6544N	25	11	44	5	20	16	64	9	36
86/6545N	29	11	38	3	10	14	48	15	52
86/6554N	41	19	46	4	10	23	56	18	44
Total	127	60	47	14	11	74	58	53	42

Là aussi on note peu d'influence du porte-greffe sur la réussite du greffage.

Un millier de greffes ont été réalisées en rapprochant 80 clones appartenant à 3 espèces différentes et 17 lots de porte-greffes. Les porte-greffes ont été choisis vigoureux et sains en pépinière puis au moment du greffage.

Les lots utilisés ont été choisis parmi ceux qui étaient génétiquement les plus proches des clones à greffer.

Si on observe bien quelques différences entre espèces, *E. grandis* semblant se greffer plus difficilement que *E. urophylla* et surtout que *E. pellita*, il n'y a par contre, autant que l'on puisse en juger, pas d'effet de l'origine du porte-greffe.

3. MOBILISATION DES CLONES - SITUATION DEBUT AVRIL 93

Chaque clone a été greffé le plus souvent à quatre emplacements sur les 2 ou 3 porte-greffes les plus vigoureux.

A terme, une seule greffe, plus rarement deux, sera conservée par emplacement.

Le tableau ci-dessous donne le nombre et le % d'emplacements pour lesquels il existe :

- au moins une greffe en très bon état "+"
- une ou plusieurs greffes médiocres "-"
- aucune greffe vivante "O"

	Total emplacements	+	%	-	%	O	%
<i>E. urophylla</i>							
Monte Lewotobi	126	79	63	8	6	39	31
Monte Egon	42	20	48	2	5	20	48
Alor	40	17	43	3	8	20	50
Wetar	42	26	62	6	14	10	24
<i>E. pellita</i>	42	28	66	2	5	12	29
<i>E. grandis</i>	42	29	69	5	12	8	19
Total	334	199	60	26	8	109	33

199 emplacements sur 334 soit 60 % sont pourvus, 26 autres sont encore susceptibles d'évoluer.

N.B. : Le nombre moyen de greffes réalisées par emplacement est de $1001/334 = 3$. Les pourcentages de greffes belles, moyennes et ratées sont respectivement de 53, 15 et 32.

Si la réussite est indépendante de l'emplacement, donc du clone, les nombres d'emplacements +, - et O seraient les suivants :

$$+ : [0,53^3 + 3 \cdot 0,52^2 \cdot 0,47 + 3 \cdot 0,52 \cdot 0,47^2] \cdot 334 = 299$$

$$- : [0,15^3 + 3 \cdot 0,15^2 \cdot 0,32 + 3 \cdot 0,15 \cdot 0,32^2] \cdot 334 = 24$$

$$O : 0,32^3 = 11$$

On observe en fait beaucoup moins d'emplacements de type + que le prévoit l'hypothèse d'indépendance réussite/emplacement. Il y a donc probablement un effet clone conjugué à un effet terrain (vigueur du porte-greffe, présence de fusariose, etc...)

Le tableau ci-dessous donne le nombre de clones pour lesquels 4, 3, 2, 1 ou 0 emplacements sont occupés par au moins une belle greffe utilisable.

	Nbre total de clones	4 emplacements	3 emplacements	2 emplacements	1 emplacement	0 emplacement
E. urophylla						
Monte Lewotobi	30	11	5	5	6	3
Monte Egon	10	1	2	4	2	1
Alor	10	1	2	1	5	1
Wetar	10	3	2	3	2	0
E. pellita	10	5	1	2	1	1
E. grandis	10	4	3	2	0	1
Total	80	25	15	17	16	7

Seuls les 7 clones n'ont pu être mobilisés (9 %). Les 40 clones (50 %) présents à 4 ou 3 emplacements peuvent être considérés comme définitivement mobilisés. Les 33 clones présents à 1 ou 2 emplacements seront greffés en prélevant des greffons sur les jeunes greffes 92 donc en évitant le grimpage de l'ortet.

N.B. Chaque clone a été greffé à 4 emplacements (très exceptionnellement à 3 ou à 5). Le pourcentage observé d'emplacements occupés par au moins une bonne greffe est de 0,60. Sous l'hypothèse d'indépendance entre clone et réussite au greffage, la répartition des clones en fonction du nombre d'emplacement occupé par au moins une belle greffe serait :

4 emplacements + : $0,6^4 80 \approx 10$
 3 emplacements + : $4 \cdot 0,6^3 0,4 80 \approx 28$
 2 emplacements + : $6 \cdot 0,6^2 0,4^2 80 \approx 28$
 1 emplacement + : $4 \cdot 0,6 0,4^3 80 \approx 12$
 0 emplacement + : $0,4^4 80 \approx 2$

La répartition observée montre donc un excès des classes extrêmes et un défaut des classes centrales. Il y a donc probablement, comme on peut s'y attendre, un assez fort effet clone.

Les clones définitivement mobilisés sont les suivants :

E. urophylla Monte Lewotobi :

1.46, 1.47, 1.59, 1.63, 1.74, 1.75, 1.81, 1.84, 1.91, 1.101, 1.102, 1.103, 1.105, 1.107, 1.108 et 1.112.

E. urophylla Monte Egon :

1.129, 1.130 et 1.134

E. urophylla Alor :

1.137, 1.139 et 1.143

E. urophylla Wetar :

1.117, 1.119, 1.122, 1.123 et 1.124

E. pellita :

2.1, 2.3, 2.5, 2.18, 2.19 et 2.20

E. grandis :

3.1, 3.4, 3.6, 3.10, 3.16, 3.19 et 3.20.

Les clones à reprendre sont les suivants :

E. urophylla Monte Lewotobi :

1.53, 1.69, 1.72, 1.76, 1.77, 1.86, 1.87, 1.89, 1.94, 1.96 et 1.99

E. urophylla Monte Egon :

1.127, 1.128, 1.131, 1.132, 1.133 et 1.135

E. urophylla Alor :

1.138, 1.140, 1.141, 1.142, 1.144 et 1.145

E. urophylla Wetar :

1.113, 1.115, 1.116, 1.120 et 1.125

E. pellita :

2.10, 2.16 et 2.21

E. grandis :

3.9 et 3.12

Les clones qui doivent être abandonnés et remplacés par des clones demi-frères sont les suivants :

E. urophylla Monte Lewotobi :

1.54, 1.56 et 1.97

E. urophylla Monte Egon :

1.126

E. urophylla Alor :

1.136

E. urophylla Wetar : néant

E. pellita :

2.8

E. grandis :

3.2

ANNEXE 1 CLONES GREFFES DANS LE VERGER

Parcelle 92-7

Espèces	N° Clone	Provenance	Descendance	Nombre de greffes
<i>E. urophylla</i>	1.103	Lewotobi	79/2436	12
	1.105	"	2422	11
	1.108	"	2428	12
	1.107	"	2396	15
	1.112	"	2426	12
	1.94	"	2396	3
	1.96	"	2406	9
	1.97	"	2406	12
	1.99	"	2412	6
	1.105	"	2422	6
	1.101	"	2408	15
	1.102	"	2436	12
	1.86	"	2422	12
	1.87	"	2426	12
	1.89	"	2406	11
	1.91	"	2422	12
	1.94	"	2396	15
	1.75	"	2424	12
	1.76	"	2424	15
	1.77	"	2430	8
	1.81	"	2422	15
	1.84	"	2402	12
	1.59	"	2426	11
	1.63	"	2408	12
	1.69	"	2424	12
	1.72	"	2402	14
	1.74	"	2412	12
	1.47	"	2404	15
	1.46	"	2430	12
	1.53	"	2422	12
	1.54	"	2438	13
	1.56	"	2422	12
	1.59	"	2426	3
	1.141	Alor	79/2367	11
	1.142	"	2384	12
	1.143	"	2384	12
	1.144	"	2367	12
	1.145	"	2368	9
	1.136	"	2380	12
	1.137	"	2368	11
	1.138	"	2386	11
	1.139	"	2380	12
	1.140	"	2386	15
	1.131	Mt Egon	2456	12
	1.132	"	2447	13
	1.133	"	2450	12
	1.134	"	2450	11
	1.135	"	2459	16
	1.126	"	2460	12
	1.127	"	2453	12
	1.128	"	2459	12
	1.129	"	2453	12
	1.130	"	2447	15
<i>E. pellita</i>	2.16	Australie Curranda	84/4507	12
	2.18	"	84/4510	12
	2.19	"	84/4511	12
	2.20	"	84/4512	12
	2.21	Helenvale	84/4301	15
	2.1	PNG	89/8739	15

Espèces	N° Clone	Provenance	Descendance	Nombre de greffes
<i>E. pellita</i>	2.3	PNG	89/8741	11
	2.5	"	89/8743	13
	2.8	"	89/8745	12
	2.10	"	89/8746	15
<i>E. grandis</i>	3.10	Atherton	86/6529	12
	3.12	"	86/6531	12
	3.16	Wondecla	86/6541	12
	3.19	"	86/6544	12
	3.20	"	86/6544	15
	3.1	Atherton	86/6519	12
	3.2	"	86/6519	12
	3.4	"	86/6524	13
	3.6	"	86/6525	12
	3.9	"	86/6529	15
<i>E. urophylla</i>	1.120	Wetar	75/1998 E	11
	1.122	"	75/2000 B	12
	1.123	"	75/2000 C	12
	1.124	"	75/2000 D	12
	1.125	"	75/2000 D	15
	1.113	"	75/1998 A	12
	1.115	"	75/1998 C	15
	1.116	"	75/1998 C	12
	1.117	"	75/1998 D	13
	1.119	"	75/1998 E	15

ANNEXE 2

Etat des greffes au 28 janvier 1993

	Fentes				Couronnes				Total des greffes			
	Total	+	-	0	Total	+	-	0	Total	+	-	0
E. urophylla Lewotobi	105	37 35 %	22 21 %	46 44 %	272	155 57 %	41 15 %	76 28 %	377	192 50,9%	63 16,7%	122 32,3%
Alor	53	20 37,7%	14 26,4%	19 35,8%	64	40 62,5%	6 9,3 %	18 28,1%	117	60 51,2%	20 17,1%	37 31,6%
Egon	50	20 40 %	6 12 %	24 48 %	77	39 50,6%	21 27,2%	17 22 %	127	59 46,4%	27 21,2%	41 32,2%
Wetar	39	22 56,4%	2 5,1%	15 38,4%	88	54 61,3%	6 6,8%	28 31,8%	127	76 59,8%	8 6,2%	43 33 %
Total E. urophylla	247	99 40 %	44 17,8%	104 42,1%	501	288 57,5%	74 14,7%	139 27,7%	748	387 51,7%	118 15,7%	243 32,8%
		57,8%				72,2%				67,5%		
E. pellita	64	40 62,5%	4 6,2%	20 31,2%	62	39 62,9%	13 20,9%	10 16,1%	126	79 62,6%	17 13,4%	30 23,8%
		68,7%				83,8%				76,1%		
E. grandis	62	23 37,1%	8 12,9%	31 50 %	65	37 56,9%	6 9,2%	22 33,8%	127	60 47,2%	14 11 %	53 41,7%
		50 %				66,1%				58,2%		
Total général	373	162 43,4%	56 15 %	155 41,5%	628	364 57,9%	93 14,8%	171 27,2%	1 001	526 52,5%	149 14,8%	326 38,5%
		58,4%				72,7%				67,4%		

+ = greffes très bon état
 - = greffes médiocres
 0 = greffes mortes